

# 基于 SSH 框架系统自学习菜单的设计与实现

邓秀茂

(厦门大学 计算机科学系 福建 厦门 361005)

**【摘要】** 随着信息技术的发展,各种信息管理系统应用越来越广泛。本文主要针对信息管理系统的导航菜单进行研究,首先分析了传统菜单的优缺点,然后针对这些缺点,使用 Ajax 与 Cookie 技术,提出一种基于 B/S 模式 SSH 架构可配置且具有自学习功能的多级联动菜单设计,并且具有检索菜单的功能,从而有效实现菜单个性化定制和权限控制。

**【关键词】** 自学习;多级联动菜单;Ajax;Cookie;B/S;SSH

## 0、引言

当前,信息管理系统得到广泛的应用,各种系统用途及功能千差万别,大致分为辅助决策系统(DSS)、工业控制系统(CCS)、办公自动化系统(OA)等,在这些系统中,导航菜单设计直接影响系统界面的友好性。传统的菜单和权限控制一般都直接写在程序中,这样当菜单项很少时,开发简单方便;但当系统功能菜单项增多且系统用户角色增多时,不仅修改起来不直观,而且限制了系统权限控制的灵活性。针对这些缺点,本文提出一种根据用户角色配置菜单的系统,并且能学习用户使用习惯进行多级自动排列。当菜单很多时,通过检索快速找到不常用的菜单。

## 1、解决方案

### 1.1 系统简介

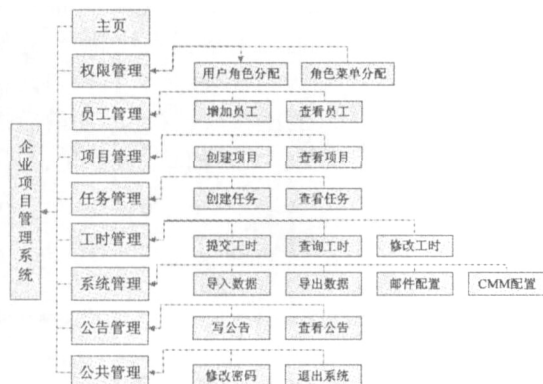


图1 菜单结构

本设计是在一个基于 B/S 模式的企业项目管理系统上实现的,该系统使用能力成熟度模型(CMM, Capability Maturity Model)对项目进行管理。系统采用当前最流行的 J2EE 轻量级 SSH(Struts2.0 + Spring + Hibernate)框架,该框架好处是使开发的系统层次更为清晰,可扩展性强,可提高软件的复用程度和开发效率<sup>[1]</sup>。SSH 基于 MVC 模式提出 J2EE 技术平台四层体系结构,分别为表现层、控制层、服务层、持久层。各层的分工明确,Struts 为构建 Web 应用程序提供了一个稳定、

成熟的 MVC 框架,Hibernate 是目前最流行的持久层解决方案<sup>[2]</sup>,Spring 为 J2EE 应用程序开发提供集成的框架。由于功能众多,所以我们对其按功能模块进行归类,形成两级的级联菜单。菜单结构如图 1 所示(其中查看员工、项目、任务、公告界面中有更新和删除功能)。

由图 1 可知,本系统菜单相当庞大,而且系统用户角色多样,分为安装者、系统管理员、会计、高级经理、项目经理、工程师等 6 种。所以权限管理相当复杂,所以我们一直考虑如何让权限管理更加直观性,以及用户对系统操作起来更加习惯和自然,最终提出下面的可配置菜单和自学习菜单的设计。

### 1.2 可配置菜单原理与实现

可配置菜单就是针对传统菜单写在程序中的缺点提出的,因为固化在程序中,开发复杂且可读性和可维护性差,而且更改权限也不直观。而如果把菜单、角色以及角色与菜单对应关系表存放在数据库中,在页面上提供所见即所得的可视化配置界面,则可以轻松实现菜单的配置。我们把图 1 中二级级联菜单设计为一种自关联表,菜单表结构为(菜单 ID,菜单名称,上级菜单 ID,链接地址),角色表结构为(角色 ID,角色名称),角色与菜单对应表(角色 ID,菜单 ID)。这三张表符合关系数据库第三范式(3NF),数据不冗余,且根据角色很容易查找对应的菜单,且容易对其进行增删改。

前面已经在数据库中为实现菜单可配置提供基础,接下来实现可视化配置界面,如图 2 所示:

图2 菜单可视化配置界面

如图 2 所示,当系统管理员选择某个角色之后,列出所有权限,该角色已有的菜单会显示已勾选,如要修改,则可以取消或者勾选,然后点击确定即可。系统配置好角色与菜单的对应关系后,再另一个界面配置角色与用户的关系,这样用户登入系统后就可以使用配置好的菜单,当然这个配置角色与菜单对应关系的功能只能开放给系统管理员,普通用户是不能拥有这个系统级权限的。列出某角色下所具有的菜单关键代码如下:

```
public String listMenusOfRole() {
    if (nameRole 不为 null 或者 "") {
        Role role = roleManager.findByName(nameRole);
        取得角色名称对应的实体
        List<MenuBean> menus = roleManager
            .listRoleMenu(role);
        menuNames.clear(); // menuNames 是用来传往页面的变量,表示该 nameRole 的菜单
        int size = menus.size (); // 不放在循环内是为了提高效率
        for (int i = 0; i < size; i++) {
            MenuBean p = menus.get(i);
            if (p.getParentNameMenu() 不为 null 或者 "")
                menuNames.add(p.getNameMenu());
        } // 将 menuNames 传到角色与菜单配置页面, 和所有菜单逐项对比, 匹配则勾选
    }
    return "success";
}
```

### 1.3 自学习菜单原理与实现

所谓自学习,就是系统能学习用户的使用习惯,然后根据使用习惯自动调整菜单的排列秩序,这样更方便用户使用,从而提升用户的使用体验以及工作效率。这里所说的使用习惯主要是指用户使用菜单的频率,频率高则自然排在前面,反之排在后面。只有一级的菜单比较好实现,统计每个菜单项的累积使用次数,然后按照累计点击次数排序。但是两级级联导航菜单相对复杂,先按一级菜单的点击量排序,每个一级菜单下的二级菜单再按点击量排序。这样最常用的菜单总是能排到前面。

一般来说,可以用两种方法统计点击量。第一种方法使用数据库,每点击一次就写到数据库中。这样的缺

点是效率比较低,当同时多人访问时数据库负载大,而且当用户很多且菜单项很多时数据量很大。优点是可以根据这些统计数量挖掘出普遍的使用习惯。

第二种是使用 Cookie 技术,在每个客户端中记录用户的点击量。这其实使用了胖客户端的思想。减少服务器的负载。缺点是不能统计出普遍的使用习惯。因为我们菜单更偏向于个性化,所以我们决定采用第二种方案。实现效果如图 3 所示(系统管理员账号登入):



图 3 菜单设计效果

### 1.4 菜单的检索

自学习菜单可以根据用户使用习惯生成个性化的菜单,但是有些很少用到的菜单有时候确实必要的,虽然级联菜单已经按功能模块进行了归类,但是有些菜单还是不容易找到。所以我们设计了一个搜索框,可以对菜单进行模糊检索,对检索出来的菜单点击我们也算入点击量。这样当使用很多时自然也会排在前面。

### 2、结束语

本文提出一种基于 SSH 框架 B/S 模式的信息系统中可配置和自学习菜单的设计,包括系统简介、存储结构、可配置和自学习的原理与实现,还有自学习两种方案数据库和 Cookie 技术的比较与选择,以及最后通过菜单的搜索功能是菜单变得维护简单、直观化,使用个性化及智能化。

### 参考文献:

- [1] 沈镛. 软件开发中 SSH 框架技术研究与应用 [J]. 福建电脑, 2010(6):82-83.
- [2] 刘斌,王最. Struts, Spring, Hibernate 框架在 OA 开发中的应用 [J]. 计算机技术与发展, 2010(1): 151-154.

### 《福建电脑》投稿须知

《福建电脑》(国际标准刊号:ISSN 1673-2782;国内统一刊号 CN 35-1115/TP)是福建省科技厅主管,福建省计算机中心和福建省计算机学会主办的计算机学科综合月刊。欢迎投稿:

1. 论文所涉及的项目如国家或地方基金课题,请在来稿中注明课题项目、编号、来源。署作者真实姓名、工作单位、电话、通信地址、邮政编码和电子信箱。
2. 本刊只受理电子邮件投稿。文档请用 WORD 编排,并以附件形式发送。同一篇稿件请不要反复传送。
3. 编辑部收到作者稿件后,10 个工作日内以电子邮件方式反馈初审意见。
4. 编辑部投稿邮箱:fjdn@vip.163.com